

**UJI EFEK ANALGESIK EKSTRAK ETANOL DAUN  
AFRIKA (*Vernonia amygdalina Del*) PADA MENCIT  
PUTIH (*Mus musculus L*) DENGAN  
METODE WITKIN**

**KARYA TULIS ILMIAH**



Oleh :

**Erniwati Pasita  
PO 530333215653**

*Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam  
menyelesaikan program pendidikan Ahli Mada  
Farmasi*

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG  
PROGRAM STUDI FARMASI  
KUPANG  
2018**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI EFEK ANALGESIK EKSTRAK ETANOL DAUN  
AFRIKA (*Vernonia amygdalina Del*) PADA MENCIT  
PUTIH (*Mus musculus L*) DENGAN  
METODE WITKIN**

**Oleh :**

**Erniwati Pasita  
PO. 530333215653**

**Telah disetujui untuk mengikuti ujian**

Kupang, .....

Pembimbing



Dra. Fatmawati Blegur, Apt, M.Si  
NIP. 196505131997032001

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**KARYA TULIS ILMIAH**  
**UJI EFEK ANALGESIK EKSTRAK ETANOL DAUN**  
**AFRIKA (*Vernonia amygdalina Del*) PADA MENCIT**  
**PUTIH (*Mus musculus L*) DENGAN**  
**METODE WITKIN**

Oleh :

**Erniwati Pasita**  
**PO.530333215676**

Telah dipertahankan didepan tim penguji

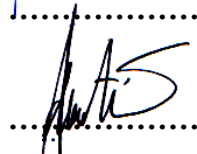
Pada tanggal .....

Susunan Tim Penguji

1. **Yulius Baki Korassa S.Farm, Apt, M.Si**

.....  


2. **Dra. Fatmawati Blegur Apt, M.Si**

.....  


Karya Tulis Ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk

memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi

Kupang, .....

Ketua Prodi,

  
Maria Hilaria, S.Si, S.Farm, Apt, M.Si  
NIP 197506201994022001

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kupang, 3 Agustus 2018

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters that appear to be 'EP'.

Erniwati Pasita

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas kelimpahan bekat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “ **Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina Del*) Terhadap Mencit Putih (*Mus musculus L*) dengan Metode Witkin**” ini dengan baik.

Penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Ragu Harming Kristina, SKM, M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Kupang, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di Program Studi Farmasi.
2. Ibu Maria Hilaria, S.Si, S.Farm, Apt, M.Si selaku Ketua Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang.
3. Ibu Dra. Fatmawati Blegur, Apt., M.Si, selaku dosen yang telah banyak membantu dalam memberikan saran, nasehat, dan motivasi sampai penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Yulius Baki Korassa, S. Farm., Apt., M.Si selaku penguji yang telah banyak memberikan saran, nasehat dan masukan-masukan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Lely A.V Kapitan S.Pd, S.Farm, Apt, M.Kes selaku Pembimbing Akademik yang selalu membantu maupun memberi dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan di Program Studi Farmasi.
6. Keluarga tercinta khususnya Bapak, Mama, Bapa Donce, Mama Rina dan Kaka Stevy yang telah memberikan segala dukungan, doa, pengorbanan, semangat, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Segenap dosen dan staf Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang yang telah banyak membantu selama perkuliahan hingga menyelesaikan Karya Tulis ini.

8. Laboran yang dengan sabar telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.
9. Teman-teman Farmasi angkatan XVI dan Andro atas kerja sama, dukungan dan semangat yang membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah mendukung dan membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini , baik materi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan Karya Tulis ini di masa mendatang.

Akhirnya penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca sekalian.

Kupang, 3 Agustus 2018

Erniwati Pasita

## INTISARI

Daun afrika (*Vernonia amygdalina Del*) merupakan salah satu tanaman yang digunakan secara tradisional sebagai analgesik. Jenis penelitian ini yaitu penelitian eksperimen murni, menggunakan 15 ekor mencit sebagai subjek penelitian yang terbagi dalam 3 kelompok uji yaitu kelompok yang diberi ekstrak etanol daun afrika dengan dosis 100 mg/kg BB, 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB, kelompok kontrol positif yang diberi suspensi asetosal 6,5 mg/kg BB dan kelompok kontrol negatif yang diberi Na CMC 1%. Pemberian larutan uji dilakukan per oral, setelah itu diinduksi nyeri dengan menyuntikan asam asetat 1% secara intraperitoneal. Diamati jumlah geliat yang timbul dalam 5 menit selama 1 jam, lalu ditentukan persentase daya analgesiknya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun afrika memiliki efek sebagai analgesik hampir setara dengan asetosal ditunjukkan oleh persentase daya analgesik pada dosis 200 mg/kg BB sebesar 64,32% dan 400 mg/kg BB sebesar 89,93%. Sedangkan ekstrak etanol daun afrika yang tidak memiliki daya analgesik terdapat pada dosis 100 mg/kg BB dengan persentase sebesar 41,21%. Kemudian data dianalisis menggunakan ANOVA *one way*. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif memiliki perbedaan jumlah geliat yang bermakna ( $p \leq 0,05$ ) dengan kelompok positif, dosis 200 mg/kgBB dan 400 mg/kg BB sehingga dapat dikatakan bahwa kelompok tersebut memiliki efek analgesik yang baik dilihat dari penurunan jumlah geliatnya.

**Kata kunci :** Efek analgesik, *Vernonia amygdalina Del*, mencit, metode *witkin*, ANOVA *one way*.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
INTISARI .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tinjauan Tentang Daun Afrika .....	4
B. Tinjauan Tentang Nyeri .....	5
C. Tinjauan Tentang Mencit.....	7
D. Tinjauan Tentang Ekstraksi .....	9
E. Tinjauan Tentang Flavonoid.....	9
F. Tinjauan Tentang Etanol.....	10
G. Tinjauan Tentang Analgesik.....	11
H. Asam Asetat Glasial.....	11
I. Tinjauan Tentang Asetosal.....	12
J. Tinjauan Tentang Metode <i>Witkin</i> .....	12
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....	13
A. Jenis Penelitian.....	13



B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
C. Variabel Penelitian .....	13
D. Kerangka Konsep .....	14
E. Subjek Penelitian .....	14
F. Sampel dan Teknik Sampling .....	14
G. Definisi Operasional .....	15
H. Alat Dan Bahan .....	15
I. Prosedur Penelitian .....	16
J. Analisis Data .....	21
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN .....	31
A. Simpulan .....	31
B. Saran .....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Identifikasi Kualitatif Ekstrak Etanol Dau Afrika.....	23
Tabel 2. Rata-Rata Geliat Mencit Setelah Pemberian Sediaan Uji ...	27
Tabel 3. Hasil Persentase Efektivitas Analgesik .....	28

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Molekul Etanol.....	10
Gambar 2. Kerangka Konsep.....	14
Gambar 3. Grafik Rata-Rata Geliat Mencit .....	27
Gambar 4. Grafik Persentase Efektivitas Analgesik.....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Hasil Determinasi Daun Afrika.....	35
Lampiran 2. Surat Permohonan Penggunaan Laboratorium.....	36
Lampiran 3. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	37
Lampiran 4. Gambar Daun Afrika dan Mencit.....	38
Lampiran 5. Gambar Proses Ekstraksi.....	39
Lampiran 6. Gambar Hasil Uji Identifikasi Ekstrak Daun Afrika.....	40
Lampiran 7. Gambar Pengujian Analgesik.....	41
Lampiran 8. Skema Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Afrika.....	42
Lampiran 9. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Afrika.....	43
Lampiran 10. Skema Pengujian Analgesik.....	44
Lampiran 11. Perhitungan Rendemen Ekstrak Daun Afrika.....	45
Lampiran 12. Perhitungan Pembuatan dan Pemberian Larutan uji.....	46
Lampiran 13. Data Penimbangan Bobot Mencit dan Larutan Uji.....	48
Lampiran 14. Jumlah Geliat Setelah Pemberian Sediaan Uji.....	51
Lampiran 15. Perhitungan % Daya Analgesik.....	52
Lampiran 16. Perhitungan Jumlah Geliat dengan Uji ANOVA.....	53

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sejak zaman dahulu tumbuhan-tumbuhan sering dimanfaatkan oleh masyarakat luas sebagai alternatif pengobatan dalam menyembuhkan berbagai macam penyakit, dari akar tumbuhan, batang, kulit pohon, daun, berbagai umbi-umbian bunga dan biji dalam satu tumbuhan yang sederhana pun untuk dimanfaatkan sebagai obat tradisional (Galuh N,2007). Sampai saat ini pengobatan dengan obat tradisional sangat populer dan banyak disukai masyarakat. Hal ini disebabkan penggunaan obat tradisional mudah dijangkau, lebih ekonomis dan efek samping yang relatif sedikit (Gafur dan Bialangi, 2013).

Indonesia merupakan Negara yang kaya akan hasil alam salah satunya tanaman. Pemanfaatan tanaman sebagai obat bahan alam yang telah dilakukan sejak lama terutama sebagai obat tradisional. Saat ini penelitian dan pengembangan penggunaan tanaman obat baik di dalam maupun luar negeri berkembang dengan pesat. Terutama khasiat obat, maupun analisis zat kimia berdasarkan indikasi tanaman yang telah digunakan sebagian masyarakat (Dalimartha,2006).

Salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional adalah tanaman daun afrika (*Vernonia amygdalina Del*), untuk mengobati penyakit ringan seperti diabetes, perut kembung, radang persendian, sakit badan dan nyeri haid. Daun afrika mengandung beberapa golongan senyawa antara lain

flavonoid, tanin, dan glikosida (Miftahul Na'imah, 2017). Dari senyawa daun afrika yang dapat mengurangi rasa nyeri adalah flavonoid. Senyawa flavonoid memiliki aktivitas yang mirip dengan aspirin yaitu menghambat pembentukan mediator inflamasi melalui penghambatan enzim siklooksigenase (Middleton Edan Kadaswami C, 1992). Senyawa tanin diketahui ampuh menghambat COX-1 sehingga dapat mengurangi rasa nyeri (Adedapo dan Aremu, 2014).

Penelitian terkait efek analgesik daun afrika sudah dilakukan oleh Miftahul Na'imah dimana hasil yang didapat pada infusa dosis 1,9 g/kg menunjukkan hasil sebesar 45,98% maka dosis tersebut belum memberikan efek analgesik. Aktivitas analgesik ditunjukkan apabila persentase daya analgesik  $\geq 50\%$  dari kontrol negatif (Depkes R.I. 1993). Melihat latar belakang diatas perlu dilakukan uji aktivitas analgesik daun afrika menggunakan metode lain yaitu dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol, pemilihan pelarut yang tepat dalam ekstraksi sangat penting. Etanol 70% merupakan pelarut yang bersifat polar, dimana pelarut etanol 70% memiliki tingkat kepolaran yang sesuai dengan senyawa yang ingin ditarik yaitu senyawa flavonoid.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah ekstrak etanol daun afrika memiliki efek analgesik terhadap mencit putih betina ?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan umum**

Mengetahui pengaruh pemberian sediaan ekstrak etanol daun afrika terhadap mencit putih betina dengan metode geliat yang terinduksi asam asetat 1% v/v.

### **2. Tujuan khusus**

Menghitung besar % proteksi geliat ekstrak etanol daun afrika yang memiliki analgesik pada mencit putih betina.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi peneliti**

Mampu menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama mengikuti pendidikan di Farmasi Poltekkes Kupang.

### **2. Bagi institusi**

Sebagai bahan pustaka dan sumber informasi tambahan tentang manfaat daun afrika.

### **3. Bagi masyarakat**

Karya tulis ini dapat menambah informasi bagi masyarakat terhadap khasiat obat tradisional khususnya daun afrika.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Tentang Daun Afrika**

##### **1. Sistematika tumbuhan**

Menurut sistematika tumbuhan (Ibrahim,*et al.*, 2004)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledneae
Bangsa	: Asterales
Suku	: Asteraceae
Marga	: Vernonia
Spesies	: <i>Vernonia amygdalina Del</i>

##### **2. Morfologi tumbuhan daun afrika**

*Vernonia Amygdalina Del* atau yang biasa disebut Daun Afrika adalah tumbuhan semak yang berasal dari benua Afrika dan bagian lain dari Afrika, khususnya Nigeria, Kamerun dan Zimbabwe dan Negara yang beriklim tropis salah satunya adalah Indonesia. Tumbuhan ini dapat ditemukan di halaman rumah, sepanjang sungai dan danau, ditepi hutan dan padang rumput (Yeap *et.al.*,2010).

Daun afrika mempunyai batang tegak, tinggi 1-3 m, bulat, berkayu berwarna coklat; daun majemuk, anak daun berhadapan, panjang 15-25 cm, lebar 5-8 cm, berbentuk seperti ujung tombak, tepi



bergerigi, ujung runcing, pangkal membulat, pertualang menyirip, berwarna hijau tua; akar tunggang, berwarna coklat kotor (Ibrahim, *et.al.*,2004).

### **3. Kandungan kimia**

Hasil penelitian (Ejoh, *et.al* 2007; Ijeh, 2010) menunjukkan bahwa tanaman daun afrika banyak mengandung nutrisi dan senyawa kimia, yaitu: protein 19,2%, serat 19,2%, karbohidrat 68,4%, lemak 4,7%, asam askorbat 166,5 mg/10 g, karotenoid 30 mg/100 g, kalsium 0,97 g/100 g, besi 7,5 mg/100 g, fosfor, kalium, sulfur, natrium, mangan, tembaga, zink, magnesium dan selenium

### **4. Pemanfaatan**

Bagian yang dimanfaatkan adalah daun afrika, dengan tahapan sebagai berikut

- 1) Petik langsung dari pohon. Setelah dicuci bersih bisa dikunyah langsung 2-3 daun sehari cukup untuk menjaga kesehatan.
- 2) Setelah memetik, mencucinya terlebih dahulu. Masukkan 2-3 daun kedalam gelas berisi air panas. Tutup dan biarkan beberapa menit sampai hangat dan diminum. Atau bisa juga dengan cara merebusnya dan hasil rebusannya bisa diminum.

## **B. Tinjauan tentang nyeri**

### **1. Pengertian nyeri**

Nyeri adalah pengalaman sensori dari emosional yang tidak menyenangkan akibat dari kerusakan jaringan yang aktual dan potensial (Smeltzer,2010).

Secara umum nyeri didefinisikan sebagai suatu rasa yang tidak nyaman, baik ringan maupun berat.

## **2. Jenis-jenis nyeri**

Nyeri ringan yaitu sakit gigi, kepala, otot pada infeksi virus, nyeri waktu haid dan keseleo.

- a) Nyeri ringan yang menahun, seperti rematik, artrosis dan terdapat reaksi radang pada sendi.
- b) Nyeri yang hebat, yaitu nyeri organ dalam (lambung, usus) kolik pada penyakit batu ginjal dan empedu.
- c) Nyeri hebat yang menahun, misalnya kanker, kadang-kadang rematik dan neuralgia (Anief, 2007).

## **3. Mekanisme nyeri**

Mekanisme terjadinya nyeri dimulai dengan adanya kerusakan membran sel akibat rangsangan kimiawi, mekanis atau fisik yang merangsang enzim fosfolipase untuk mengubah fosfolipida menjadi asam arakidonat. Sebagian asam arakidonat diubah oleh enzim *cyclooxygenase* menjadi endoperoksida dan sebagian lagi diubah oleh enzim *lipoxygenase* menjadi asam hidroperoksida. Peroksida akan melepaskan radikal bebas oksigen yang juga berperan dalam timbulnya rasa nyeri. Endoperoksida kemudian diubah oleh COX-1 menjadi prostaglandin. Prostaglandin ini kemudian diubah menjadi leukotriene yang berfungsi dalam peradangan (Tjay dan Raharja, 2007).

#### 4. Proses penghantaran nyeri

Perangsangan pada ujung saraf bebas yang dikenal dengan istilah *nociceptor* merupakan tahap pertama yang mengawali timbulnya rasa nyeri. Reseptor teraktivasi oleh rangsangan mekanis, termal, dan kimiawi menimbulkan potensial aksi yang dihantarkan sepanjang serabut eferen ke *spinal cord* (sumsum tulang belakang). Potensial aksi berlanjut dari tempat rangsangan ke *dorsal cord* (ujung seperti tanduk) dari *spinal cord* (sumsum tulang belakang) dan kemudian secara asenden ke arah pusat yang lebih tinggi. Talamus beraksi sebagai stasiun pemancar dan meneruskan rangsangan ke struktur pusat yang akan memproses rasa nyeri lebih lanjut (Sukandar, *et.al.*,2008).

#### C. Tinjauan Tentang Mencit Putih Betina (*Mus musculus L*)

##### 1. Klasifikasi

Menurut Kusumawati (2004), klasifikasi mencit :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Mammalia
Ordo	: Rodentia
Famili	: Muridae
Genus	: Mus
Spesies	: <i>Mus musculus L</i>

## 2. Karakteristik

Mencit (*Mus musculus L*) adalah salah satu hewan kelompok mamalia yang sering dijadikan hewan percobaan. Mencit merupakan pengerat (rodentia) yang memiliki beberapa kelebihan untuk dijadikan hewan percobaan karena cepat berkembang biak, mudah dipelihara dalam jumlah yang banyak, variasi genetiknya cukup besar, dan sifat anatomis fisiologinya terkarakterisasi dengan baik.

Mencit kadang-kadang disimpan sebagai hewan peliharaan dan digunakan di laboratorium untuk penelitian biomedis pengujian, dan pendidikan. Mencit yang sudah dipelihara di laboratorium sebenarnya masih satu famili dengan mencit liar. Sedangkan mencit yang paling sering dipakai untuk penelitian biomedis adalah *Mus musculus L*. Berbeda dengan hewan-hewan yang lainnya, mencit tidak memiliki kelenjar keringat. Pada umur empat minggu berat badannya mencapai 18-20 gram. Jantung terdiri dari empat ruang dengan dinding atrium yang tipis dan dinding ventrikel yang lebih tebal. Hewan ini memiliki karakter lebih aktif pada malam hari dari pada siang hari. Diantara spesies-spesies hewan lainnya, mencit yang paling banyak digunakan untuk tujuan penelitian medis (60-80%) karena murah dan mudah berkembang biak (Kusumawati,2004).

## **D. Tinjauan Tentang Proses Ekstraksi**

### **1. Simplisia**

Simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dinyatakan lain berupa bahan yang dikeringkan (Depkes, 1994).

### **2. Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut (Agoes, 2007). Ekstraksi merupakan suatu cara penarikan kandungan kimia yang dapat larut pada pelarut tertentu sehingga dapat dipisahkan dari bahan-bahan yang tidak dapat larut dalam pelaut cair. Secara umum ekstraksi dapat dilakukan dengan beberapa metode antara lain maserasi, perkolasi, dan sokletasi (Ditjen, 2000).

### **3. Maserasi**

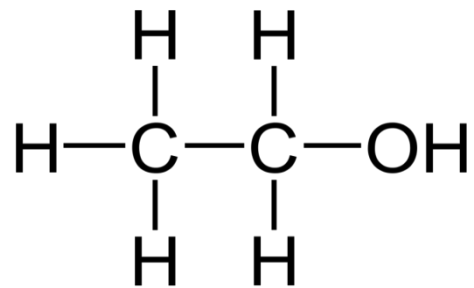
Maserasi merupakan cara ekstraksi yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia yang sudah halus sampai meresap dan melunakkan susunan sel, sehingga zat-zat yang mudah larut akan larut (Ansel, 1989).

## **E. Tinjauan Flavonoid**

Flavonoid merupakan senyawa bahan alam yang mengandung dua cincin aromatik benzena yang dihubungkan oleh 3 atom karbon, atau suatu fenilbezopiran ( $C_6-C_3-C_6$ ). Bergantung pada posisi ikatan dari cincin aromatik benzene pada rantai penghujung tersebut, kelompok flavonoid dibagi menjadi 3 kelas utama, flavonoid, isoflavonoid, dan neoflvonoid.

Flavonoid senyawa metabolit tumbuhan yang sangat melimpah di alam. Flavonoid dipercaya memiliki kemampuan untuk pertahanan tanaman dari herbivore dan penyebab penyakit, serta senyawa ini membentuk dasar untuk melakukan interaksi alelopati antar tanaman (Andersen dan Markham, 2006).

#### **F. Tinjauan Tentang Etanol**



**Gambar 1.**Struktur molekul etanol (Depkes, 1979).

Etanol merupakan cairan tidak berwarna, jernih, mudah menguap, berbau khas, dan mudah terbakar, yang memiliki nama lain etil alkohol, hidroksietana, alkohol murni, dan alkohol absolut (Depkes, 1979). Etanol merupakan molekul yang sangat polar karena adanya gugus hidroksil dengan keelektronegatifan oksigen yang sangat tinggi yang menyebabkan terjadinya ikatan hidrogen dengan molekul lain, sehingga etanol dapat berikatan dengan molekul polar dan molekul ion (Schiller, 2010).

## **G. Tinjauan Tentang Analgesik**

### **1. Pengertian analgesik**

Analgesik merupakan suatu senyawa atau obat yang pada dosis teraupetik menghilangkan atau menekan rasa nyeri yang diakibatkan oleh berbagai rangsangan pada tubuh (Schmitz dan Michael, 2003).

### **2. Penggolongan analgesik**

Penggolongan analgesik berdasar pada kekuatan efek, mekanisme kerja dan efek samping, obat-obat yang mempunyai efek analgesik dibagi menjadi dua golongan yaitu analgesik perifer (non-narkotika) yang terdiri dari obat-obat yang tidak bersifat narkotika dan tidak bekerja secara sentral, dan analgesik narkotika digunakan khusus untuk menghalau rasa nyeri yang hebat seperti pada *fractura* dan kanker.

## **H. Asam asetat glasial ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )**

Asam asetat glasial mengandung tidak kurang dari 99,5%  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$  dengan pemberian cairan jernih, tidak berwarna, bau khas tajam, jika diencerkan dengan air rasa asam. Asam asetat glasial dapat dicampur dengan air, dengan etanol (95%) dan dengan gliserol P (Depkes RI, 1979). Asam asetat berfungsi sebagai penginduksi nyeri dengan jalan merusak jaringan dalam tubuh yang memacu pembentukan prostaglandin. Efek samping yang ditimbulkan oleh asam glasial yaitu nyeri hebat pada mulut, kerongkongan, dan daerah perut serta membran mukosa (Corwin, 2001).

## **I. Tinjauan tentang asetosal**

Asam asetilsalisilat mengandung tidak kurang dari 99,5%  $C_9H_8O_4$ , dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan dengan pemberian hablur, tidak berwarna atau serbuk hablur putih, tidak berbau atau hampir tidak berbau, rasa asam. Agak sukar larut dalam air, mudah larut dalam etanol (95%) P, larut dalam kloroform dan dalam eter P (Depkes RI,1979). Asetosal adalah sejenis obat turunan dari salisilat yang sering digunakan sebagai senyawa analgesik (penahan rasa sakit atau nyeri minor)

## **J. Tinjauan Tentang Metode *Witkin***

Metode ini dikenal sebagai *Writing Reflex Test* atau *Abdominal Constriction Test*. Frekuensi gerakan ini dalam waktu tertentu menyatakan derajat nyeri yang dirasakan. Metode ini tidak hanya sederhana dan dapat dipercaya tetapi juga memberikan evaluasi yang cepat terhadap jenis analgesik perifer



## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Jenis penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen.

### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

#### **1. Tempat penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakognosi dan Farmakologi Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang.

#### **2. Waktu penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai Juni Tahun 2018.

### **C. Variabel Penelitian**

#### **1. Variabel bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun afrika yang dibuat menjadi 3 dosis yaitu 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB.

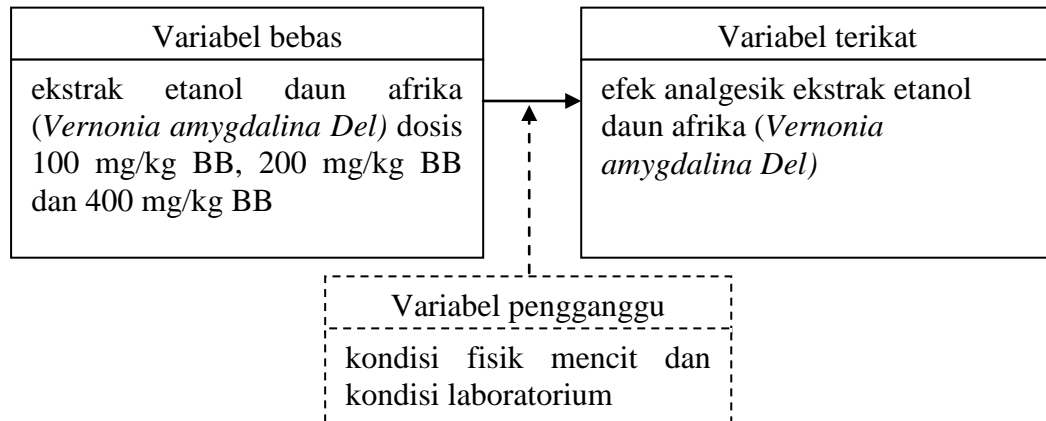
#### **2. Variabel terikat**

Variabel terikat pada penelitian ini adalah efek analgesik ekstrak etanol daun afrika.

#### **3. Variabel pengganggu**

Variabel pengganggu adalah kondisi fisik mencit dan kondisi laboratorium.

#### D. Kerangka Konsep



Keterangan :  = diteliti  
 = tidak diteliti

#### E. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah mencit putih betina dengan bobot 20-30 gram yang akan digunakan untuk pengujian analgesik ekstrak etanol daun afrika.

#### F. Sampel dan Teknik Sampling

##### 1. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah daun afrika yang diperoleh dari Desa Tebuk, Kecamatan Nita, Kabupaten Sikka yang sebelumnya telah dideterminasi di Materia Medika Batu Malang

##### 2. Teknik sampling

Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling* dengan kriteria daun berwarna hijau, muda dan segar.

## **G. Definisi Operasional**

1. Daun Afrika adalah bagian tanaman yang diambil daunnya di desa Tebuk.
2. Uji efektivitas analgesik daun afrika adalah efek dari ekstrak etanol daun afrika dalam mengurangi nyeri pada mencit putih betina dengan melihat persen proteksi nyeri.
3. Ekstrak etanol daun afrika adalah ekstrak kental yang diperoleh dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%
4. Mencit merupakan mencit putih betina dengan berat badan sekitar 20-30 gram, umur 2-3 bulan serta dalam kondisi sehat
5. Metode *witkin* adalah metode yang digunakan untuk menguji efek analgesik dari ekstrak etanol daun afrika berdasarkan daya respon atau geliat dari hewan uji mencit jantan *swiss-webster* sebagai respon dari nyeri yang diberikan berupa menarik kaki ke belakang, penarikan kembali abdomen, membengkokkan kepala dan kaki ke belakang setelah pemberian asam asetat 1%.

## **H. Alat dan Bahan**

### **1. Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kandang mencit, timbangan analitik (*shimadzu*), wadah maserasi, kain flannel, *beaker glass* (*pyrex*), *rotary evaporator*, *waterbath*, gelas ukur (*pyrex*), dispo/spoit 1 cc (*onemed*), sonde oral, thermometer digital (*omron*), *stopwatch*, cawanporcelain, labu ukur (*pyrex*), erlenmeyer (*pyrex*), tabung reaksi (*pyrex*), *plat form*.

## 2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun afrika, asam asetat, aquades, Na CMC 1%, etanol 70%, asam sulfat P, HCL P, NaOH p.a, NaCl, asam sulfat 2 N, asetosal 500 mg.

### I. Prosedur Penelitian

#### 1. Pembuatan simplisia daun afrika (*Vernonia amygdalina Del*).

Daun afrika diambil dari Desa Tebuk, Kecamatan Nita, Kabupaten Sikka yang berwarna hijau muda dan segar, dengan waktu pengambilan pada pagi hari. Daun afrika yang diambil, dicuci dengan air mengalir, dirajang lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah itu diserbukkan dan diayak dengan pengayak nomor 45 *mesh* agar serbuk simplisia daun afrika menjadi sangat halus, lalu ditimbang.

#### 2. Pembuatan ekstrak etanol daun afrika

Sebanyak 200 gram serbuk simplisia dimasukkan kedalam bejana maserasi, ditambahkan 1500 mL etanol 70% kemudian ditutup. Maserasi selama 5 hari sambil diaduk sesekali. Setelah lima hari sampel diserikai menggunakan kain flanel sehingga memperoleh filtrat. Hasil serkai selanjutnya di maserasi dengan sisa pelarut sebanyak 500 mL selama 2 hari dan diserikai. Hasil filtrat pertama dan kedua disatukan dalam wadah dan diuapkan dengan alat *evaporator* pada suhu 60°C kemudian dipekatkan lagi menggunakan *waterbath* pada suhu 60°C sampai diperoleh ekstrak kental, kemudian dihitung % rendemen menggunakan rumus:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{bobot totalekstrak}}{\text{bobot totalsimplisia}} \times 100 \%$$

### 3. Uji bebas etanol

Pemeriksaan bebas etanol dalam ekstrak daun afrika dilakukan dengan menggunakan prosedur , ekstrak ditambah dengan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (p) lalu ditambah lagi dengan  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , lalu panaskan. Hasil uji negatif bila tidak tercium bau khas ester.

### 4. Pembuatan natrium CMC 1%

Ditimbang natrium CMC 0,5 gram, kemudian dimasukkan sedikit demi sedikit kedalam 25 mL air panas ( $70^0\text{C}$ ) sambil diaduk hingga terbentuk larutan koloida dan dicukupkan volumennya hingga 50 mL.

### 5. Larutan asam asetat 1%

Larutan asam asetat glasial yang tersedia dengan konsentrasi 100%

$$\frac{1\%}{100\%} \times 50 \text{ mL} = 0,5 \text{ mL}$$

Dipipet asam asetat 0,5 mL ditambahkan *aquades ad* 50 mL.

### 6. Penentuan dosis asetosal

Dosis asetosal yang biasa digunakan manusia adalah 500 mg. faktor konversi dari manusia (70 kg) ke mencit (20 gram) yaitu 0,0026. Dosis natrium asetosal yang di berikan ke mencit, dosis untuk manusia x faktor konversi  $500 \text{ mg} \times 0,0026 = 1,3 \text{ mg}/20 \text{ g}$  mencit, dosis kg/BB mencit adalah

$$\therefore \frac{1000 \times 1,3}{20 \text{ gBB}} = 65 \text{ mg/kg BB}$$

## **7. Pembuatan suspensi asetosal**

Cara pembuatan suspensi asetosal :

Digerus 1 tablet (500 mg) asetosal, digerus hingga halus, ditimbang 65 mg serbuk yang telah digerus, masukkan dalam labu ukur 10 mL, tambahkan larutan Na CMC 1%, *ad* 10 mL di gojok hingga homogen.

## **8. Penentuan dosis ekstrak daun afrika**

Dosis ekstrak etanol yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB. Dosis untuk mencit 20 gram yaitu 2 mL/20 kg BB, 4 mL/20 kg BB, 8 mL/20 kg BB. Ditimbang masing-masing 100 mg, 200 mg, dan 400 mg ekstrak etanol daun afrika disuspensikan masing-masing dalam Na-CMC 1% 10 ml.

## **9. Identifikasi kandungan kimia**

### **a. Identifikasi flavonoid**

ekstrak kental 0,1 gram dilarutkan dalam 10 ml etanol, kemudian dibagi kedalam empat tabung reaksi. Tabung pertama digunakan sebagai tabung kontrol, tabung kedua, ketiga, dan keempat berturut-turut ditambahkan NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, dan serbuk Mg-HCl pekat. Warna pada masing-masing tabung di bandingkan dengan tabung kontrol, jika terjadi perubahan warna maka positif mengandung flavonoid (Gafur, dkk, 2013).

### **b. Identifikasi senyawa tanin**

Ekstrak daun afrika dilarutkan 1-2 ml air, ditambahkan 2 tetes larutan FeCl<sub>3</sub>, timbulnya warna biru kehitaman menunjukkan adanya senyawa

tanin galat dan jika berwarna hijau kehitaman menunjukkan adanya senyawa tanin katekol.

c. Identifikasi senyawa saponin

ekstrak ditimbang sebanyak 0,1 g dilarutkan dengan air panas sebanyak 15 ml, kemudian dipanaskan selama 5 menit. Selanjutnya disaring dan filtratnya diambil sebanyak 10 ml, dan dimasukkan kedalam tabung reaksi. Larutan kemudian dikocok-kocok. Uji positif adanya saponin pada senyawa ditandai dengan terbentuknya busa/buih tetap terbentuk selama 10 menit (Gafur, dkk, 2013).

**10. Penentuan jumlah hewan uji**

Menurut Freeder (1967), rumus penentuan sampel

$$(n-1) (t-1) \geq 15$$

Pada rumus tersebut t adalah jumlah perlakuan dan n adalah jumlah pengulangan atau banyaknya sampel setiap kelompok perlakuan.

Penelitian ini menggunakan 5 kelompok perlakuan sehingga perhitungan sampel menjadi :

$$(n-1) (5-1) \geq 15$$

$$(n-1) 4 \geq 15$$

$$4n - 4 \geq 15$$

$$4n \geq 15 + 4$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 4,75$$

Jadi, sampel yang digunakan untuk tiap kelompok percobaan sebanyak 5 ekor ( $\geq 4,75$ ) dan jumlah kelompok yang digunakan adalah 5 kelompok sehingga penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit putih betina.

#### **11. Pengujian efek analgesik ekstrak daun afrika pada mencit putih betina**

mencit betina dipuasakan selama 8 jam diadaptasikan selama  $\pm 7$  hari ditempat penelitian dengan tetap diberi minum sebelum pengujian. Kemudian mencit putih betina sebanyak 25 ekor, dibagi dalam 5 kelompok yang terdiri dari kelompok kontrol negatif (CMC), kontrol positif (Asetosal) dan kelompok perlakuan (dosis 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB adalah 0,2 mL/20 gBB). Masing-masing mencit ditimbang dan dikelompokkan secara acak, setiap kelompok diberi perlakuan secara peroral yaitu kelompok I kontrol negatif berupa larutan Na. CMC 1% kelompok II, kontrol positif berupa asetosal dengan dosis 65 mg/kgBB kelompok III, ekstrak daun afrika dengan dosis 100 mg/kgBB, kelompok IV, ekstrak daun afrika dengan dosis 200 mg/kg BB dan kelompok V, ekstrak daun afrika dengan dosis 400 mg/kg BB, 30 menit kemudian disuntikkan secara *intraperitoneal* 0,5 ml larutan asam asetat 1%. Kemudian diamati dan dihitung jumlah geliat setiap 5 menit selama 1 jam. Geliat ditandai dengan tanda mencit mengempiskan perutnya dan menarik dua kaki kebelakang sehingga badannya terlihat memanjang. Lakukan pengamatan dari masing-masing kelompok lalu ditabulasikan jumlah data untuk dihitung perbandingan data antar kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.



## **J. Analisis Data**

Data penelitian berupa jumlah geliat yang diperoleh dirata-ratakan untuk ditentukan presentase efek analgesiknya dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Proteksi} = 100 - (P/K \times 100\%)$$

Keterangann : P = Jumlah geliat kelompok perlakuan

K = Jumlah geliat kelompok kontrol negatif

(Turner, 1965).

Untuk melihat perbedaan bermakna dari setiap kelompok uji dengan kontrol negatif dan kontrol positif dapat digunakan analisis *Anova One Way*, daya analgesik bila % proteksi  $\geq 50\%$ , perbedaan persen efek analgesik antara dosis dilakukan uji LSD (*Least Significant Difference*).

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina Del*)**

Dalam penelitian ini pembuatan ekstrak etanol daun afrika dimulai dengan mengumpulkan daun afrika (*Vernonia amygdalina Del*) yang diambil di desa Tebuk Kecamatan Nita Kabupaten Sikka. Selanjutnya diproses untuk memperoleh simplisia dengan beberapa tahap antara lain; sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering dan pembuatan serbuk. Simplisia yang telah kering diserbukkan dan diayak dengan ayakan 45 *mesh*. Pengecilan ukuran partikel sampel dimaksudkan untuk memperkecil permukaan sampel sehingga semakin banyak zat yang terekstraksi. Setelah diperoleh serbuk simplisia selanjutnya di ekstraksi dengan metode maserasi. Metode maserasi memiliki keunggulan, yakni pekerjaan dan penggunaan yang mudah, dan alat yang sederhana. Maserasi dilakukan selama 5 hari kemudian disaring menggunakan kain flannel dan dilakukan remaserasi selama 2 hari. Untuk memperoleh ekstrak kental maserasi di uapkan di evaporator dengan suhu 60<sup>0</sup>C karena disesuaikan dengan titik didih dari etanol 70% yaitu 78,3<sup>0</sup>C agar tidak terjadi kerusakan pada pemanasan tinggi. Hasil evaporasi dilanjutkan dengan pemekatan menggunakan *waterbath* pada suhu 60<sup>0</sup>C untuk memperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 67,63 gram dan rendemen ekstraknya 33,815%. Hasil perhitungan rendemen dapat dilihat pada lampiran 10.

Metode *witkin* digunakan dalam pengujian analgesik ekstrak etanol daun afrika. karena metode ini lebih sederhana dan mudah dilakukan serta dapat memberikan evaluasi cepat.

## B. Hasil Identifikasi Kualitatif Ekstrak Etanol Daun Afrika

Sebelum dilakukan pengujian analgesik, terlebih dahulu harus dilakukan identifikasi kualitatif terhadap ekstrak daun afrika hasil dari maserasi menggunakan alkohol 70% untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan senyawa aktif. Hasil identifikasi kualitatif dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Identifikasi Kualitatif Ekstrak Etanol Daun Afrika**

No	Identifikasi	Pustaka	Hasil	Keterangan
1	Flavonoid	Terjadi perubahan warna jika dibandingkan dengan tabung control (Gafur, dkk, 2013)	Ekstrak + etanol + NaOH → Coklat keruh Ekstrak + etanol + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → Larutan coklat Ekstrak + etanol + Mg HCL → Larutan coklat endapan hitam	Positif Positif Positif
2	Tanin	Timbulnya warna hijau kehitaman menunjukan adanya senyawa tanin (Gafur, dkk, 2013)	Ekstrak + air + FeCl <sub>3</sub> → Larutan hijau kehitaman	Positif
3	Saponin	Terbentuk busa/buih (Gafur, dkk, 2013).	Larutan berbusa	Positif
4	Uji bebas Etanol	Hasil uji negatif bila tidak tercium bau khas ester	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + CH <sub>3</sub> COOH kemudian dipanaskan → tidak tercium bau khas ester	Positif

Pada tabel 1 terlihat bahwa ekstrak etanol daun afrika memiliki kandungan senyawa aktif yaitu, flavonoid, tanin dan saponin. Selanjutnya uji bebas alkohol. Hasil pengujian ekstrak tidak tercium bau alkohol yang menandakan bahwa ekstrak tidak mengandung alkohol.

### **C. Pengujian Efektivitas Analgesik Ekstrak Etanol Daun Afrika**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya efektivitas analgesik dan seberapa besar daya analgesik ekstrak etanol daun afrika terhadap mencit putih betina. Subjek uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit putih betina dikarenakan kurangnya jumlah mencit jantan. Penggunaan mencit berdasarkan anatomi fisiologi mencit memiliki kemiripan dengan manusia, mudah ditangani, mudah dalam pemeliharaan, dapat beradaptasi dengan baik.

Dalam pengujian ini menggunakan 15 ekor mencit putih betina yang dikelompokkan menjadi 5 kelompok uji dengan 3 perlakuan uji. Sebelum dilakukan pengujian, mencit putih betina diadaptasi terlebih dahulu  $\pm 7$  hari agar mencit mudah beradaptasi dengan lingkungan baru dan tidak mengalami stress. Hewan uji yang digunakan harus dipuasakan selama 8 jam dengan tetap diberi minum agar tidak terjadi interaksi yang tidak diinginkan dan tidak adanya sari-sari makanan dalam darah sehingga obat dapat diabsorpsi dengan cepat. Pengelompokan mencit dapat dilihat pada lampiran 12.

Larutan uji yang diberikan secara peroral yaitu untuk kelompok; suspensi Na CMC sesuai berat badan, ekstrak dengan dosis 100 mg/kg BB, 200 mg/kg BB, 400 mg/kg BB sesuai berat badan, dan kontrol positif asetosal dibuat suspensi sebanyak 10 mL dan diberikan sesuai berat badan. Asetosal dipilih sebagai kontrol positif karena asetosal merupakan perbandingan paling umum digunakan untuk uji analgesik, asetosal juga merupakan obat non narkotik yang bekerja dengan jalan mempengaruhi prostaglandin yang

berfungsi merespon nyeri, sehingga terjadi penurunan jumlah nyeri pada saraf pusat (Miftahul Na'imah, 2017). Pembuatan dan perhitungan larutan uji dapat dilihat pada lampiran 11.

Pada penelitian ini pemberian larutan uji masing-masing mencit dilakukan 30 menit sebelum diinduksi asam asetat 1% sebagai perangsang terbentuknya prostaglandin dan menimbulkan rasa nyeri yang bertujuan untuk melihat kerja dari ekstrak untuk memberikan efek proteksi terhadap rasa nyeri yang akan ditimbulkan penginduksi, kemudian dilanjutkan dengan pemberian asam asetat 1% pemberian secara intraperitoneal dengan volume pemberian masing-masing 0,1 mL/ekor mencit dan dibiarkan selama 10 menit. Selanjutnya dilakukan pengamatan jumlah geliat mencit selama 60 menit setiap 5 menit untuk setiap perlakuan. Mencit dinyatakan menggeliat ditandai dengan penarikan perut, kaki ditarik kebelakang dan membengkokkan kepala. Selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap banyaknya jumlah geliat yang dihasilkan selama 1 jam. Jumlah geliat yang dihasilkan dari masing-masing kelompok dirata-ratakan dan dibandingkan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

Flavonoid dan tanin yang terkandung dalam daun afrika (Miftahul Na'imah, 2017) menjadi dasar utama dalam penelitian ini. Pada penelitian-penelitian sebelumnya dikatakan bahwa kedua zat tersebut dapat ditemukan pada berbagai jenis tanaman serta memiliki efek analgesik. Dari hasil penelitian-penelitian tersebut maupun penelitian sebelumnya flavonoid dan tanin yang terkandung dalam daun afrika yang digunakan dalam penelitian ini

memiliki efek analgesik dalam menghambat terbentuknya enzim siklooksigenase, sehingga dapat menghambat sintesis prostaglandin yang merupakan mediator yang terbentuk lebih banyak dalam timbulnya rasa nyeri, menstabilisasi reseptor nyeri, dan menjadi penentu lamanya nyeri (Middleton *et.al*, 2000).

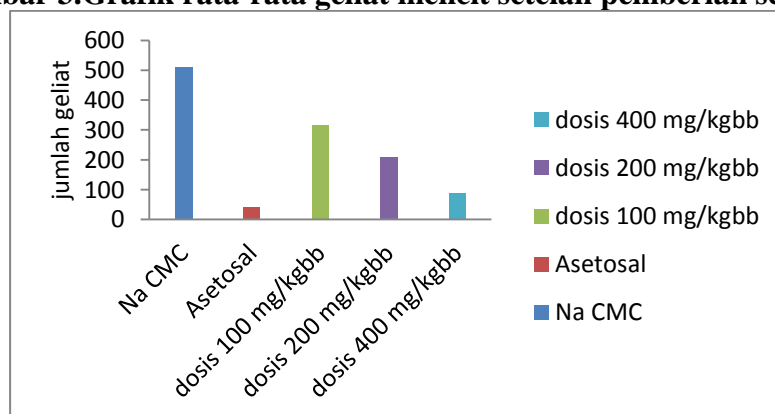
Berdasarkan hasil pada lampiran dapat dilihat jumlah geliat tiap mencit pada setiap kelompok perlakuan selama 5 menit. Jumlah geliat mencit menunjukkan kuat lemahnya nyeri yang dirasakan akibat diinduksi asam asetat. Semakin sedikit jumlah geliat mencit berarti nyeri yang dirasakan semakin lemah atau dengan kata lain semakin kuat efek analgesik perlakuan yang diberikan. Secara umum, terdapat penurunan jumlah geliat yang nyata dari ketiga dosis ekstrak daun afrika dibandingkan dengan kontrol negatif. Adanya pengurangan jumlah geliat pada mencit dikarenakan ekstrak daun afrika kaya akan flavonoid dan tanin. Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Begorod, 2006) yang menunjukkan bahwa flavonoid dan tanin memiliki efektivitas analgesik pada inflamasi faringeal tikus.

Dari hasil jumlah geliat setiap perlakuan setelah diberi larutan uji, kemudian di hitung rata-rata geliat mencit. Jumlah rata-rata geliat dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini :

**Tabel 2. Rata-rata geliat mencit setelah pemberian sediaan uji**

Kelompok	Rata-rata jumlah geliat
Kontrol Negatif (Na CMC)	511
Kontrol Positif (Asetosal)	41
Dosis 100 mg/kg BB	317,33
Dosis 200 mg/kg BB	208,66
Dosis 400 mg/kg BB	88,33

Berdasarkan data tabel 2, dapat dilihat bahwa ketiga dosis perlakuan ekstrak daun afrika dan kelompok kontrol positif (asetosal) menunjukkan adanya perbedaan rata-rata jumlah geliat dibandingkan dengan kontrol negatif sebesar 41;317,3; 208,67; dan 88,33 sedangkan pada kontrol negatif sebesar 511. Perbedaan rata-rata jumlah geliat dapat dilihat pada gambar 3.

**Gambar 3. Grafik rata-rata geliat mencit setelah pemberian sediaan uji.**

Berdasarkan gambar 3, menunjukkan adanya efek analgesik dari ekstrak daun afrika dan asetosal. Kelompok yang paling sedikit menghasilkan rata-rata jumlah geliat adalah kelompok kontrol positif (asetosal), sedangkan dari ketiga dosis ekstrak etanol daun afrika yang memiliki rata-rata jumlah geliat terbaik adalah dosis 400 mg/kg BB. Semakin sedikit jumlah rata-rata

geliat yang dihasilkan maka semakin baik efek analgesik (Puspitasari *et.al.*,2003).

Setelah diperoleh hasil dari rata-rata jumlah geliat, maka selanjutnya dilakukan perhitungan persentase proteksi analgesik. Persentase proteksi analgesik merupakan kemampuan suatu bahan uji dalam mengurangi respon geliat mencit yang disebabkan karena induksi oleh asam asetat. Persentase proteksi analgesik diperoleh dengan membandingkan jumlah geliat rata-rata kelompok bahan uji terhadap kontrol negatif (Galani dan Patel, 2011).

**Tabel 3. Hasil Persentase Efektivitas Analgesik**

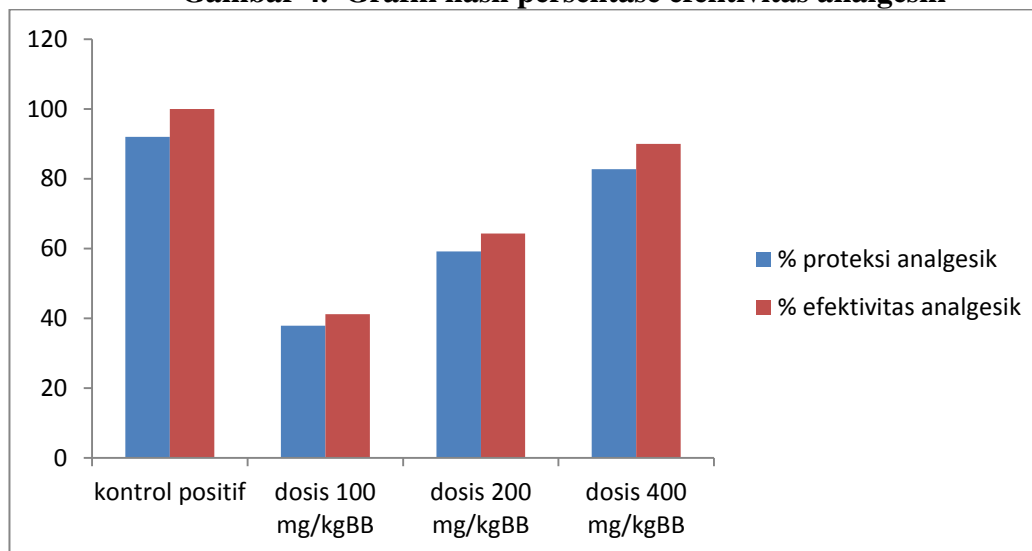
<b>Kelompok</b>	<b>% Proteksi Analgesik</b>	<b>%EfektivitasAnalgesik</b>
Kontrol Positif (Asetosal)	91,97	100
Dosis 100 mg/kg BB	37,90	41,21
Dosis 200 mg/kg BB	59,16	64,32
Dosis 400 mg/kg BB	82,71	89,93

Hasil yang terdapat pada tabel 3 menunjukkan bahwa persentase proteksi analgesik terbesar ditunjukkan pada kelompok kontrol positif, yaitu sebesar 91,97%. Pada ketiga kelompok dosis ekstrak etanol daun afrika, dosis 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB menunjukkan persentase proteksi yang mendekati dengan kelompok kontrol positif, yaitu sebesar 59,16% dan 82,71%. Persentase proteksi analgesik kelompok bahan uji terhadap kelompok kontrol berbanding terbalik dengan jumlah rata-rata geliat. Hal ini berarti semakin besar jumlah rata-rata geliat, maka persentase proteksi analgesik yang diperoleh semakin kecil dan begitupun sebaliknya (Puspitsari, *et.al.*, 2003). Setelah diperoleh nilai persentase proteksi analgesik, maka selanjutnya



dilakukan perhitungan persentase proteksi analgesik kelompok kontrol positif (asetosal). Hasil yang di dapat menunjukkan bahwa persentase efektivitas analgesik pada dosis 200 mg/kgBB dan 400 mg/kg BB memberikan hasil yang mendekati persentase efektivitas dari asetosal, yaitu sebesar 64,32% dan 89,32%. Hal ini menunjukkan bahwa dosis 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB memberikan efektivitas analgesik hampir setara dengan asetosal. Semakin besar dosis senyawa uji yang diberikan, maka semakin besar efektivitas analgesik yang muncul. Jadi dapat dikatakan bahwa pemberian ekstrak etanol daun afrika dosis 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB dapat mengurangi rasa nyeri yang ditimbulkan oleh induksi nyeri asam asetat.

**Gambar 4. Grafik hasil persentase efektivitas analgesik**



Hasil uji dilanjutkan dengan pengolahan data menggunakan analisis ANOVA *one way*. Analisis ANOVA *one way* adalah analisis pengolahan data yang dilakukan untuk menguji perbedaan nilai diantara dua kelompok atau lebih (Riduwan, 2003). Analisis ANOVA *one way* digunakan untuk mengetahui

ada tidaknya perbedaan secara bermakna terhadap data jumlah geliat terhadap masing-masing kelompok perlakuan. Syarat yang harus dipenuhi dalam menggunakan ANOVA *one way* diantaranya adalah data harus terdistribusi normal dan variansi kelompok harus homogen (Singgih Santoso, 2002). Dari hasil analisis statistik menggunakan ANOVA *one way* didapatkan nilai signifikan sebesar  $\rho = 0,00$ . Hal ini berarti bahwa data jumlah geliat mencit pada masing-masing kelompok perlakuan berbeda secara bermakna ( $\rho = < 0,05$ ). Hasil analisis menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif memiliki perbedaan jumlah geliat yang bermakna ( $\rho = < 0,05$ ) dengan kelompok positif, dosis, 200 mg/kgBB dan 400 mg/kg BB sehingga dapat dikatakan bahwa kelompok tersebut memiliki efek analgesik yang baik dilihat dari penurunan jumlah geliatnya. Nilai signifikan yang diperoleh dari kelompok 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB sebesar  $\rho = 0,00$ , sedangkan pada dosis 100 mg/kg BB menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan secara bermakna ( $\rho = < 0,05$ ) terhadap kontrol negatif, sehingga dapat dikatakan bahwa kelompok dosis 100 mg/kg BB tidak memiliki efek analgesik karena persentase efek analgesik kurang dari  $< 50\%$  yaitu 41,21%. Efek analgesik ditunjukkan apabila persentase daya analgesik  $\geq 50\%$  (Depkes R.I. 1993). Sehingga dapat dikatakan bahwa kelompok dosis 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB memiliki efek analgesik yang setara dengan asetosal.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan data dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun afrika memiliki efek sebagai analgesik hampir setara dengan asetosal ditunjukkan oleh persentase daya analgesik pada dosis 200 mg/kg BB sebesar 64,32% dan 400 mg/kg BB sebesar 89,93%. Sedangkan ekstrak etanol daun afrika yang tidak memiliki daya analgesik terdapat pada dosis 100 mg/kg BB dengan persentase sebesar 41,21%. Kemudian data dianalisis menggunakan ANOVA *one way*. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif memiliki perbedaan jumlah geliat yang bermakna ( $p \leq 0,05$ ) dengan kelompok positif, dosis 200 mg/kgBB dan 400 mg/kg BB sehingga dapat dikatakan bahwa kelompok tersebut memiliki efek analgesik yang baik dilihat dari penurunan jumlah geliatnya.

#### **B. Saran**

1. untuk peneliti selanjutnya jika menguji efektivitas analgesik diharapkan menggunakan hewan uji yang lebih banyak dan menggunakan hewan uji jantan agar hasil yang diperoleh lebih valid.
2. perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai khasiat dari daun afrika (*Vernonia amygdalina Del*).
3. pengamatan harus dilakukan oleh 1 (satu) orang sehingga diperoleh data yang lebih valid.


## DAFTAR PUSTAKA

- Adedapo A.A. and Aremu O.J., 2014, Anti-Inflammatory, Analgesic And Antioxidant Activities Of Aqueous Leaf Extract Of Vernonia Amygdalina In Some Laboratory Animals, *Academic Journal of Science*, 3 (3), 253–265.
- Agoes, G. 2007. *Teknologi Bahan Alam* ITB Press: Bandung.
- Anief, M., 2007. *Penggolongan Berdasarkan Khasiat dan Penggunaannya*. Yogyakarta : UGM : Press
- Ansel, H.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Universitas Indonesia. Press Jakarta
- Begorod BM. 2006. Analgesic and anti-inflammatory compositions and methods with flavonoid glycoside-type compounds. United States Patent Application 20080171708.
- Corwin, J.E., 2001. *Buku Saku Patofisiologi*. Penerbit Buku Keokteran. Jakarta:EGC.
- Dalimartha, S. 2006. *Atlas Tanaman Obat Indonesia Jilid IV*. Puspa Swara. Jakarta.
- Departemen, 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Depkes R.I., 1993, *Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia, dan Pengujian Klinik*, Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakope Indonesia*, 1994. *Material Medika Indonesia* Jilid V. Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta
- Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan Departemen Kesehatan RI : Jakarta.
- Ejoh, R. A., Nkonga, D. V., Innocent, G. & Moses, M.C. (2007), “Nutritional components of some on conventional leafy vegetables consumed in Cameroun”, *Pakistan Journal of Nutrition* 6, 7 12-714.
- Gafur, M. A., Isa, I., dan Bialangi, N. 2013. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Jamblang (*Syzygium cumini*). [http://repository.ung.ac.id/get/simlit\\_res/1/458](http://repository.ung.ac.id/get/simlit_res/1/458) (21 April 2016)

- Galani V..and patel B., 2011, Analgesic and Anti-inflammatory Activity of *Argyreia speciosa* and *Spearanthus ndicus* in the Experimental Animals, *Global journal of pharmacology*, 5 (1), 54-59.
- Galuh, N 2007. Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma polyanthum* BI.) pada Mencit Putih Betina. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Yogyakarta.
- Hesti Puspitasari, Shanti Listyawati, Tetri Widiyani, 2003, Aktivitas Analgesik Ekstrak Umbi Teki (*Cyperus rotundus* L) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus* L). Jurusan Biologi FMIPA UNS: Surakarta.
- Ibrahim NDG, Abdurrahman EM, Ibrahim G 2004. Histological studies of the effects of chronic feeding of *Vernonia Amygdalina*. del leaves on rats. *Nig.J. Surg. Res.* 2; 68-74
- Ijeh II, Igwe KK, Ejike CECC (2010). Effect of leaf aqueous extracts of *Vernonia Amygdalina* Del. on contraction of mammary gland and uterus of guinea pig dams. *J. Hebs Spices Med. Plants* 16: in press.
- Kusumawati, D. 2004. *Bersahabat dengan Hewan Coba*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta
- Middleton E. and Kandaswami C., 1992, Effects of Flavonoids on Immune and Inflammatory Cell Functions, *Biochemical Pharmacology*, 43, 167–1179.
- Middleton E, Chithan K, Theoharis C. 2000. The Effects of Plants Flavonoids on Mammalian Cells: Implications for Inflammation, Heart Disease, and Cancer. The American Society for Pharmacology And Experimental Therapeutics, Massachusetts.
- Miftahul Na'imah 2017. Efek Analgesik Daun Afrika (*Vernonia Amygdalina* L.) pada Mencit yang diinduksi Asam Asetat. Fakultas Farmasi Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Riduwan, 2003, Dasar-dasar Statistika, Cetakan Ketiga, Bandung: Alfabeta
- Schiller, M. 2010. *Ethanol as Solvent*. <http://www.easychem.com.au/production-of-materials/renewable-ethanol-as-a-solvent>. (Mei 2014)
- Schmith, G, Hans, Lepper dan Michael, Heidrich. 2003. *Farmakologi dan Toksikologi edisi III*. Diterjemahkan oleh Joseph I. Sigit dan Amalia Hanif. EGC. Jakarta.
- Singgih Santoso. 2002. *SPSS* versi 11.5 Cetakan Kedua Jakarta: Gramedia

- Smeltzer, S. C, & Bare, B.G., 2010. *Bukuajar keperawatan medical bedah*. Jakarta : EGC
- Sukandar, E. Y., Retnosari A., Joseph I. S., I K. A., Adji P. S., dan Kusnandar. 2008. *Iso Farmakoterapi*. Jakarta: PT. ISFI Penerbitan. Hal 517.
- Tusthi, Galuh. N. T., 2007. Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Senggani *Melastoma polyanthum* BI.) Pada Mencit Putih Betina Skripsi. Pascasarjana Program Studi Ilmu Farmasi Sanata Dharma Yogyakarta.Yogyakarta.
- Tjay, T. H., dan Rahardja, Kirana. 2007. Obat-Obat Penting : Khasiat, Penggunaan dan Efek Samping, Edisi IV. PT. Elex Media Komputindo

## Lampiran 1. Surat Hasil Determinasi Daun Afrika

 **PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR**  
**DINAS KESEHATAN**  
**UPT MATERIA MEDICA BATU**  
Jalan Lahor No.87 Telp/Fax (0341) 593396. Batu  
**KOTA BATU** 65313

---

Nomor : 074 / 74A / 102.7 / 2018  
Sifat : Biasa  
Perihal : **Determinasi Tanaman Daun Afrika**

Memenuhi permohonan saudara :

Nama : IRMGARD YULIA AGTALIS  
NIM : PO.530333215695  
Fakultas : PRODI FARMASI  
POLTEKKES KEMENKES KUPANG

1. Perihal determinasi tanaman Daun Afrika

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Sub Divisi : Angiospermae  
Kelas : Magnolipsida  
Bangsa : Asterales  
Suku : Asteraceae  
Marga : Vernonia  
Jenis : *Vernonia amygdalina* Delile  
Sinonim : *Cacalia amygdalina* Kuntze = *Bracheilema paniculatum* R.Br. = *Vernonia vogeliana* Benth.

Nama Umum : Daun Afrika, daun Afrika Selatan, teh afrika, *South Africa leaf*, *bitter-tea vernonia*, *tree vernonia*.

Kunci Determinasi : 1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23a-1b-3a-4b-5a-6a-7b-9b-11b-12b-13a.

2. Morfologi : perdu atau pohon kecil dengan ketinggian bisa mencapai 2-5 m. Daun tunggal, berwarna hijau, berbentuk oval agak elips, panjangnya sekitar dua kali lebarnya, venasi jelas. Permukaan atas daun berambut kasar, bagian bawah daun berambut halus dan merata. Daun beraroma dan berasa pahit.

3. Nama Simplesia : Vernoniae Folium/ Daun Afrika

4. Kandungan : Daun afrika mengandung alkaloida, saponin, tannin, dan glikosida steroid. Daun afrika juga kaya akan antioksidan dan senyawa seskuiterpen (vernodalin dan vernomygdin).


5. Penggunaan : Penelitian


6. Daftar Pustaka

- Anonim. <http://eol.org/pages/6199030/names/>, diakses 23 Desember 2014.
- Anonim. [www.fao.org/ag/aga/AGAP/FRG/Visit/Ida/Vernonia.htm](http://www.fao.org/ag/aga/AGAP/FRG/Visit/Ida/Vernonia.htm), diakses 23 Desember 2014.
- Backer, C.A. & Bakhuizen Van Den Brink, R.C. 1963. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*. N.V.P. Noordhoff, Groningen.
- Backer, C.A. & Bakhuizen Van Den Brink, R.C. 1965. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*, Vol. II. N.V.P. Noordhoff, Groningen.

Demikian surat keterangan determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 20 Januari 2018  
Kepala UPT Materia Medica Batu

  
Dr. Husni R. M., Drs., Apt., M.Kes.  
NIP.19611102 199103 1 003



## Lampiran 2. Surat Permohonan Penggunaan Laboratorium

Kupang , Maret 2018

Hal : Permohonan Penggunaan Laboratorium  
Yang terhormat  
Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang  
Di  
Kupang



Sehubungan dengan penelitian yang saya lakukan guna menyelesaikan tugas Karya Tulis Akhir (KTA), sesuai dengan kurikulum Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang, maka saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Erniwati Pasita  
NIM : PO.530333215653  
No. HP : 081338057973  
Judul KTA : Uji aktivitas analgesik ekstrak etanol daun afrika (*Vernonia amygdalina Del*) pada mencit putih jantan (*Mus musculus L*) dengan metode *Witkin*

Memohon izin kepada Ibu untuk menggunakan fasilitas laboratorium di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang (Terlampir)

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan bantuan Ibu saya ucapkan terima kasih.

Mengetahui

Dosen pembimbing  Dra. Fatmawati Blegur, Apt.,M.Si NIP. 196505131997032001	Pemohon  Erniwati Pasita NIM. PO.530333215653
--	---



### Lampiran 3. Surat Keterangan Selesai Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG  
Direktorat : Jln. Piet A. Tallo – Liliba, Telp/Fax. (0380)881880, 880880  
Fax : (0380) 8553418; Email : [poltekkeskupang@yahoo.com](mailto:poltekkeskupang@yahoo.com)



#### SURAT KETERANGAN

Nomor: PP.04.03/10/ 0336 /2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ivonne Y. Laning, S.Farm., Apt.  
NIP : 19780703 199803 2 001  
Pangkat/Gol. : Penata / III c  
Jabatan : Sub Sub Unit Laboratorium Program Studi Farmasi  
Poltekkes Kemenkes Kupang

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Erniwati Pasita  
NIM : PO 530333215653

Telah selesai melaksanakan penelitian dengan judul “Uji efek analgesik ekstrak etanol daun afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) terhadap mencit putih betina (*Mus musculus* L.) dengan metode *witkin*” pada laboratorium Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang mulai tanggal 05 Juli s/d 23 Juli 2018.

Demikian surat keterangan ini disampaikan agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Mengetahui,  
Kepala Sub Unit Farmasi

Maria Huda, S.Si., S.Farm., Apt., M.Si.  
NIP 190610199402 2 001

Kupang, 30 Juli 2018  
Sub Unit Laboratorium,

Ivonne Y. Laning, S.Farm., Apt.  
NIP 19780703 199803 2 001

**Lampiran 4. Gambar Daun Afrika dan Mencit**



Gambar. Daun Afrika



Gambar. Mencit putih

**Lampiran 5. Gambar Proses Ekstraksi.**



Gambar botol maserasi

Gambar sampel diuapkan di Evaporator



Gambar ekstrak kental

**Lampiran 6. Gambar Hasil Uji Identifikasi Ekstrak Daun Afrika**



Uji Flavonoid



Uji Tanin



Uji Saponin



Uji bebas alkohol



## Lampiran 7. Gambar Pengujian Analgesik

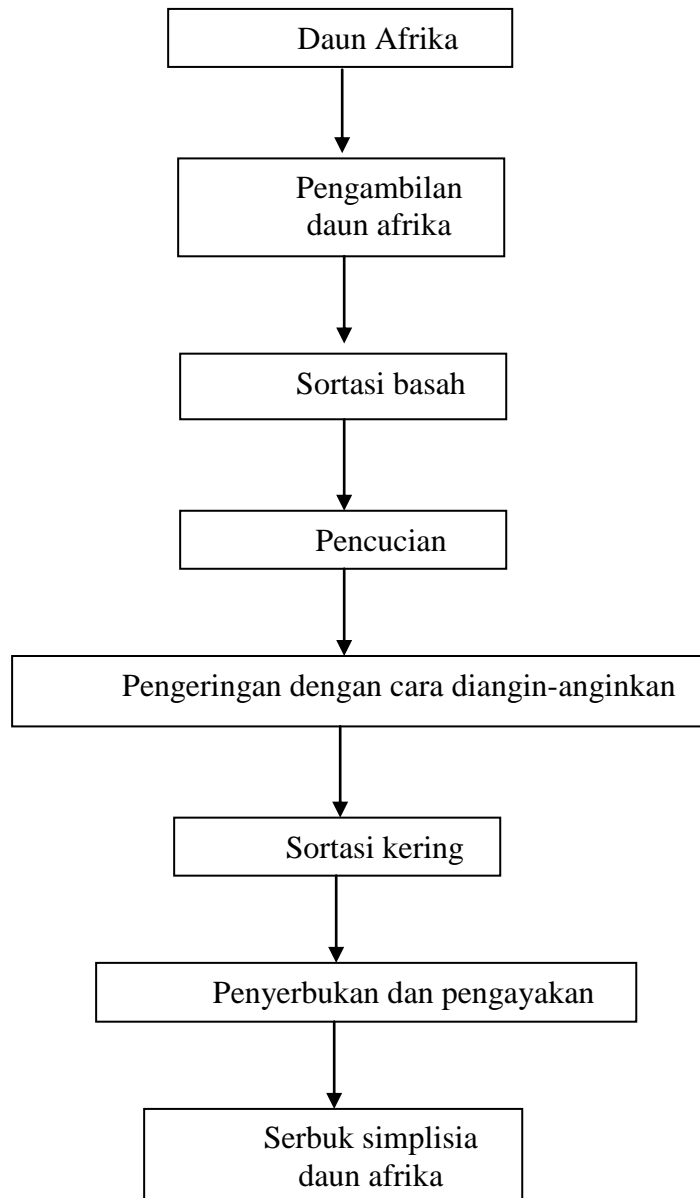


**Gambar pembuatan suspensi ekstrak    Gambar larutan uji**

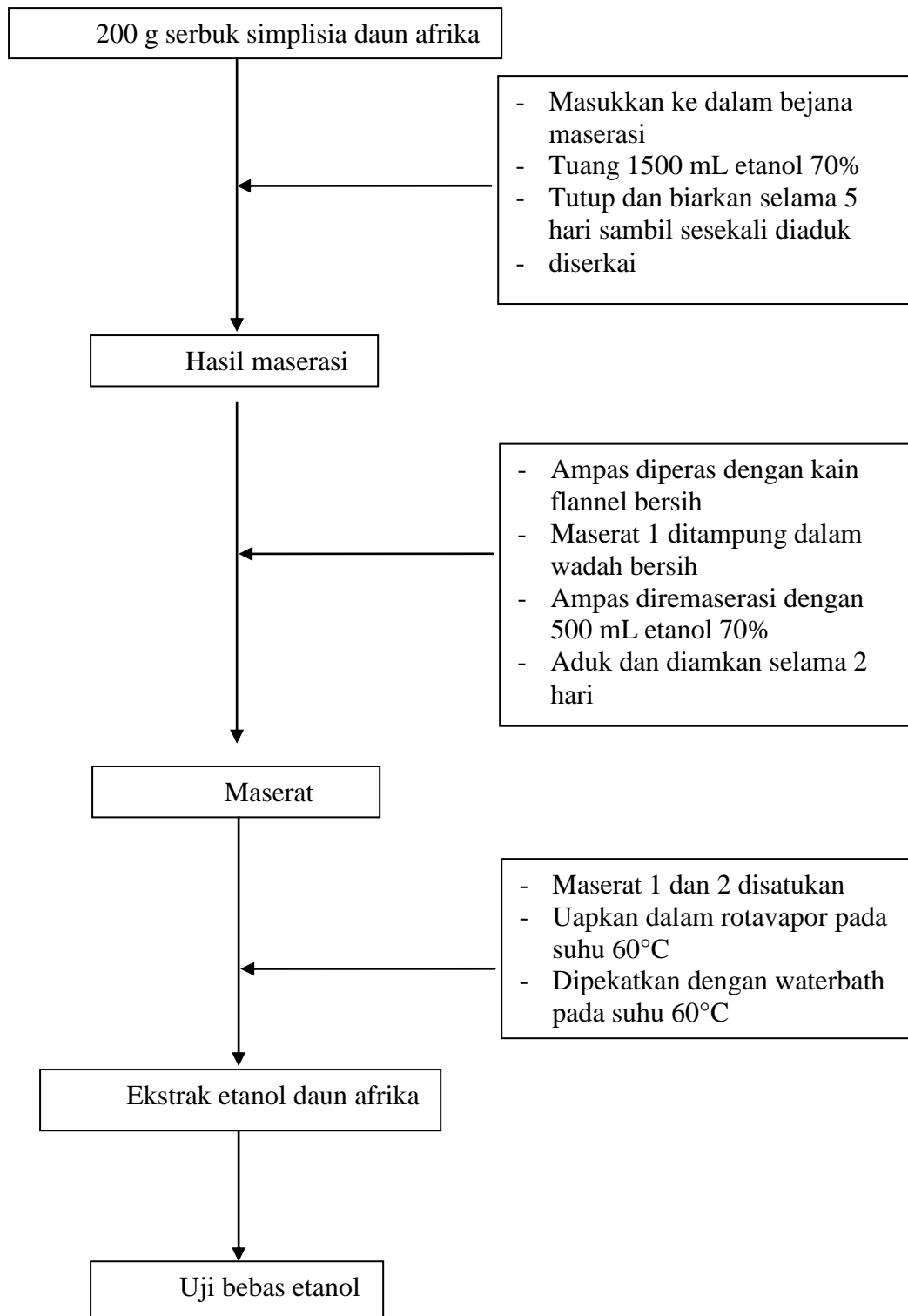


**Gambar pemberian larutan uji secara oral dan pemberian asam asetat secara intraperitorial**

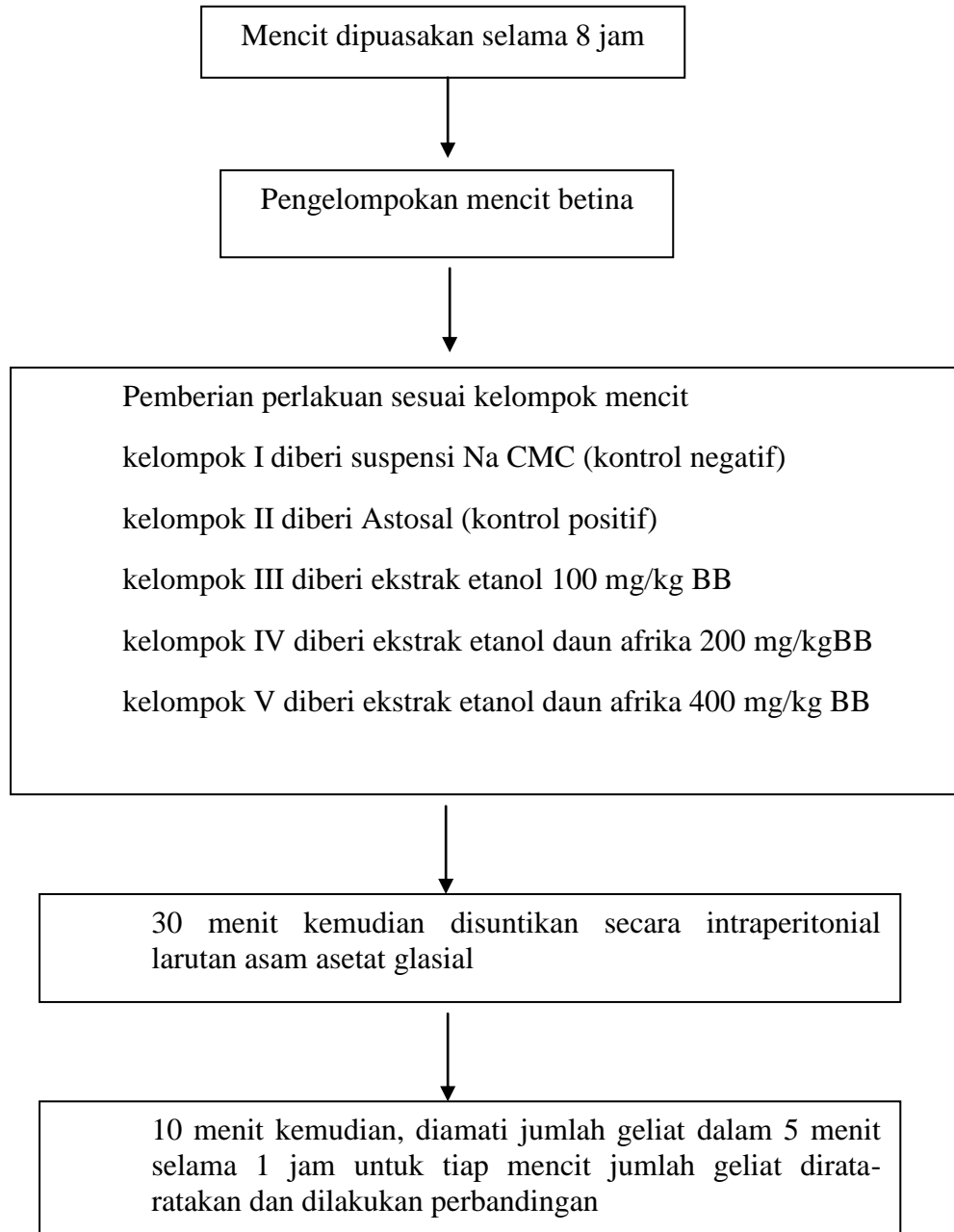
### Lampiran 8. Skema Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Afrika



### Lampiran 9. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Afrika



#### Lampiran 10. Skema Pengujian Analgesik





### Lampiran 11. Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol Daun Afrika

$$\text{Rumus rendemen ekstrak etanol : \% Rendemen} = \frac{\text{bobot totalekstrak}}{\text{bobot totalsimplisia}} \times 100 \%$$

$$\text{Bobot cawan kosong} = 54,37 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot cawan + ekstrak} = 122,00 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot ekstrak} = 67,63 \text{ gram}$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{bobot totalekstrak}}{\text{bobot totalsimplisia}} \times 100\%$$

$$= \% \text{ Rendemen} = \frac{67,63}{200,00} \times 100\%$$

$$= 33,815\%$$

## Lampiran 12. Perhitungan Pembuatan dan Pemberian Larutan Uji

$$\text{Rumus : Dosis} = \frac{\text{BB mencit}}{\text{BB konversi mencit}} \times \text{dosis sediaan larutan uji}$$

### 1. Asetosal (kontrol positif)

$$\text{Dosis pada manusia} = 500 \text{ mg}$$

$$\text{Faktor konversi untuk mencit 20 gram} = 0,0026$$

Jadi dosis asetosal yang diberikan pada mencit putih jantan dengan berat badan 20 gram adalah :

$$\frac{500 \text{ mg} \times 0,0026}{20 \text{ gram BB}} = 1,3 \text{ mg/g BB}$$

Dosis kg/BB mencit adalah :

$$\frac{1000 \times 1,3 \text{ mg}}{20 \text{ gram BB}} = 65 \frac{\text{mg}}{\text{kg BB}}$$

$$\frac{1,3 \text{ mg}}{65 \text{ mg}} \times 10 \text{ mL} = 0,2 \text{ mL}$$

### 2. Asam asetat 1%

Asam asetat glasial yang digunakan 100% sehingga :

$$\frac{1\%}{100\%} \times 50 \text{ mL} = 0,5 \text{ mL}$$

### 3. Penentuan ekstrak daun afrika

Dosis ekstrak etanol yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 mg/kg

BB, 200 mg/kg BB, 400 mg/kgBB. Dosis untuk mencit 20 g :

$$\frac{20}{1000} \times 100 \text{ mg} = 2 \text{ mg/20 kg BB}$$

$$\frac{20}{1000} \times 200 \text{ mg} = 4 \text{ mg/20 kg BB}$$

$$\frac{20}{1000} \times 400 \text{ mg} = 8 \text{ mg}/20 \text{ kg BB}$$

Ditimbang masing-masing 100 mg, 200 mg, dan 400 mg ekstrak etanol daun afrika disuspensikan masing-masing dalam Na CMC 1% 10 mL.

Volume pemberian :

$$\frac{2 \text{ mg}}{1000 \text{ mg}} \times 10 \text{ mL} = 0,2 \text{ mL}/20 \text{ gram BB}$$

$$\frac{4 \text{ mg}}{1000 \text{ mg}} \times 10 \text{ mL} = 0,2 \text{ mL}/20 \text{ gram BB}$$

$$\frac{8 \text{ mg}}{1000 \text{ mg}} \times 10 \text{ mL} = 0,2 \text{ mL}/20 \text{ gram BB}$$

**Lampiran 13. Data Penimbangan Bobot Mencit dan Volume Pemberian Larutan Uji.**

**Tabel 1. Data penimbangan bobot mencit.**

Kelompok	Hewan uji mencit (gram)		
	I	II	III
Kontrol negatif	24	23	22
Kontrol positif	21	20	23
Dosis 100 mg/kg BB	23	25	21
Dosis 200 mg/kg BB	28	22	20
Dosis 400 mg/kg BB	25	28	25

**Tabel 2. Volume pemberian larutan uji.**

Perlakuan	Volume pemberian larutan uji (mL) berdasarkan berat badan			Volume pemberian asam asetat (mL) berdasarkan berat badan		
	1	2	3	1	2	3
Na. CMC 1%	0,24	0,23	0,22	0,1	0,1	0,1
Asetosal	0,21	0,20	0,23	0,1	0,1	0,1
Dosis 100 mg/kg BB	0,23	0,25	0,21	0,1	0,1	0,1
Dosis 200 mg/kg BB	0,28	0,22	0,20	0,1	0,1	0,1
Dosis 400 mg/kg BB	0,25	0,28	0,25	0,1	0,1	0,1

1. Na CMC (kontrol negatif)

$$\text{Mencit 1} = \frac{24}{20} \times 0,2 \text{ mL} = 0,24 \text{ mL}$$

$$\text{Mencit 2} = \frac{23}{20} \times 0,2 \text{ mL} = 0,23 \text{ mL}$$

$$\text{Mencit 3} = \frac{22}{20} \times 0,2 \text{ mL} = 0,22 \text{ mL}$$

2. Asetosal (kontrol positif)

$$\text{Mencit 1} = \frac{21}{20} \times 0,26 \text{ mL} = 0,27 \text{ mL}$$

$$\text{Mencit 2} = \frac{20}{20} \times 0,26 \text{ mL} = 0,26 \text{ mL}$$

$$\text{Mencit 3} = \frac{23}{20} \times 0,26 \text{ mL} = 0,29 \text{ mL}$$

3. Dosis 100 mg/kg BB

$$\text{Mencit 1} = \frac{23}{20} \times 0,2 \text{ mL} = 0,23 \text{ mL}$$

$$\text{Mencit 2} = \frac{25}{20} \times 0,2 \text{ mL} = 0,25 \text{ mL}$$

$$\text{Mencit 3} = \frac{21}{20} \times 0,2 \text{ mL} = 0,21 \text{ mL}$$

4. Dosis 200 mg/kg BB

$$\text{Mencit 1} = \frac{28}{20} \times 0,2 \text{ mL} = 0,28 \text{ mL}$$

$$\text{Mencit 2} = \frac{22}{20} \times 0,2 \text{ mL} = 0,22 \text{ mL}$$

$$\text{Mencit 3} = \frac{20}{20} \times 0,2 \text{ mL} = 0,20 \text{ mL}$$

5. Dosis 400 mg/kg BB

$$\text{Mencit 1} = \frac{25}{20} \times 0,2 \text{ mL} = 0,21 \text{ mL}$$

$$\text{Mencit 2} = \frac{28}{20} \times 0,2 \text{ mL} = 0,20 \text{ mL}$$

$$\text{Mencit 3} = \frac{25}{20} \times 0,2 \text{ mL} = 0,23 \text{ mL}$$

**Lampiran 14. Jumlah geliat yang timbul setelah pemberian sediaan uji.**

No	Waktu (menit)	Jumlah geliat mencit setelah pemberian sediaan uji														
		Na. CMC 1%			Asetosal			100 mg			200 mg			400 mg		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	0-5	21	35	27	7	3	19	22	15	35	15	20	15	8	17	8
2	5-10	79	75	50	4	5	6	27	30	40	7	33	15	12	7	7
3	10-15	85	76	63	2	1	8	31	29	39	16	30	38	3	13	8
4	15-20	78	44	61	3	7	2	37	30	28	3	15	39	8	11	8
5	20-25	95	58	50	1	4	4	30	25	31	14	10	35	3	13	13
6	25-30	57	35	47	2	3	1	35	36	37	2	18	35	15	5	8
7	30-35	23	19	37	3	2	0	12	30	40	18	13	15	13	4	8
8	35-40	41	64	34	7	2	2	23	25	35	8	13	13	15	4	8
9	40-45	10	64	15	2	1	3	19	25	30	10	13	30	2	3	8
10	45-50	5	40	25	2	1	5	19	23	17	15	16	22	6	2	5
11	50-55	20	48	7	2	1	1	15	22	20	15	7	22	7	4	3
12	55-60	6	25	14	6	1	0	13	12	15	10	5	21	2	1	3
Jumlah		520	583	430	41	31	51	238	302	367	133	193	300	94	84	87

## Lampiran 15. Perhitungan % Daya Analgesik

A. Perhitungan % rata-rata daya analgesik :

$$\text{Rumus : } 100 - \left[ \frac{\text{rata-rata jumlah geliat sampel}}{\text{rata-rata jumlah geliat kontrol negatif}} \times 100\% \right]$$

1. Proteksi geliat asetosal (kontrol positif)

$$\text{Rata-rata \% proteksi} = 100 - \left[ \frac{41}{511} \times 100\% \right] = 91,97 \%$$

2. Proteksi dosis 100 mg/kg BB

$$\text{Rata-rata \% proteksi} = 100 - \left[ \frac{317,33}{511} \times 100\% \right] = 37,90 \%$$

3. Proteksi dosis 200 mg/kg BB

$$\text{Rata-rata \% proteksi} = 100 - \left[ \frac{208,67}{511} \times 100\% \right] = 59,16 \%$$

4. Proteksi dosis 400 mg/kg BB

$$\text{Rata-rata \% proteksi} = 100 - \left[ \frac{88,33}{511} \times 100\% \right] = 82,71 \%$$



### Lampiran 16. Perhitungan jumlah geliat dengan uji ANOVA *Oneway*

[DataSet2]

#### Descriptives

geliat								
					95% Confidence Interval for Mean			
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
asetosal	3	41.0000	10.00000	5.77350	16.1586	65.8414	31.00	51.00
100mg	3	3.1733E2	44.04921	25.43183	207.9090	426.7576	283.00	367.00
200mg	3	2.0867E2	84.59511	48.84101	-1.4792	418.8126	133.00	300.00
400mg	3	88.3333	5.13160	2.96273	75.5857	101.0809	84.00	94.00
cmc	3	5.1100E2	76.89603	44.39595	319.9797	702.0203	430.00	583.00
Total	15	2.3327E2	180.99190	46.73191	133.0367	333.4966	31.00	583.00

#### ANOVA

Geliat					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	428340.933	4	107085.233	35.374	.000
Within Groups	30272.000	10	3027.200		
Total	458612.933	14			

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

geliat

LSD

(J)		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
(I) perlakuan	perlakuan				Lower Bound	Upper Bound
asetosal	100mg	-276.33333*	44.92364	.000	-376.4294	-176.2372
	200mg	-167.66667*	44.92364	.004	-267.7628	-67.5706
	400mg	-47.33333	44.92364	.317	-147.4294	52.7628
	cmc	-470.00000*	44.92364	.000	-570.0961	-369.9039
100mg	asetosal	276.33333*	44.92364	.000	176.2372	376.4294
	200mg	108.66667*	44.92364	.036	8.5706	208.7628
	400mg	229.00000*	44.92364	.000	128.9039	329.0961
	cmc	-193.66667*	44.92364	.002	-293.7628	-93.5706
200mg	asetosal	167.66667*	44.92364	.004	67.5706	267.7628
	100mg	-108.66667*	44.92364	.036	-208.7628	-8.5706
	400mg	120.33333*	44.92364	.023	20.2372	220.4294
	cmc	-302.33333*	44.92364	.000	-402.4294	-202.2372
400mg	asetosal	47.33333	44.92364	.317	-52.7628	147.4294
	100mg	-229.00000*	44.92364	.000	-329.0961	-128.9039
	200mg	-120.33333*	44.92364	.023	-220.4294	-20.2372
	cmc	-422.66667*	44.92364	.000	-522.7628	-322.5706
cmc	asetosal	470.00000*	44.92364	.000	369.9039	570.0961
	100mg	193.66667*	44.92364	.002	93.5706	293.7628
	200mg	302.33333*	44.92364	.000	202.2372	402.4294
	400mg	422.66667*	44.92364	.000	322.5706	522.7628

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

[DataSet2]

### ANOVA

Geliat					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	428340.933	4	107085.233	35.374	.000
Within Groups	30272.000	10	3027.200		
Total	458612.933	14			

## Post Hoc Tests

### Multiple Comparisons

geliat

LSD

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
asetosal	100mg	-276.33333*	44.92364	.000	-376.4294	-176.2372
	200mg	-167.66667*	44.92364	.004	-267.7628	-67.5706
	400mg	-47.33333	44.92364	.317	-147.4294	52.7628
	cmc	-470.00000*	44.92364	.000	-570.0961	-369.9039
100mg	asetosal	276.33333*	44.92364	.000	176.2372	376.4294
	200mg	108.66667*	44.92364	.036	8.5706	208.7628
	400mg	229.00000*	44.92364	.000	128.9039	329.0961
	cmc	-193.66667*	44.92364	.002	-293.7628	-93.5706
200mg	asetosal	167.66667*	44.92364	.004	67.5706	267.7628
	100mg	-108.66667*	44.92364	.036	-208.7628	-8.5706
	400mg	120.33333*	44.92364	.023	20.2372	220.4294
	cmc	-302.33333*	44.92364	.000	-402.4294	-202.2372
400mg	asetosal	47.33333	44.92364	.317	-52.7628	147.4294
	100mg	-229.00000*	44.92364	.000	-329.0961	-128.9039
	200mg	-120.33333*	44.92364	.023	-220.4294	-20.2372
	cmc	-422.66667*	44.92364	.000	-522.7628	-322.5706

cmc	asetosal	470.00000*	44.92364	.000	369.9039	570.0961
	100mg	193.66667*	44.92364	.002	93.5706	293.7628
	200mg	302.33333*	44.92364	.000	202.2372	402.4294
	400mg	422.66667*	44.92364	.000	322.5706	522.7628

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.